

Ворфоломеев А.В., канд. техн. наук, ст. викл.,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

ВИБІР ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ РЕСУРСОЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Розбудова ресурсоефективної економіки стала закономірним трендом розвинутих країн. Так, в Євросоюзі були прийняті два базових документи, спрямовані на «озеленення» економіки: «Дорожня карта ресурсоефективної економіки Європи» та «Стратегія економіки замкнутого циклу» (2015). У 2017 році країни Великої двадцятки сформували нову платформу «Діалог з ресурсної ефективності G-20» для більш тісної співпраці у сфері ефективного та сталого використання природних ресурсів впродовж усього життєвого циклу природних ресурсів, продуктів та інфраструктури [1].

Україна намагається не стояти осторонь світових економічних перетворень. Так, на національному рівні було прийнято та адаптовано 17 Цілей сталого розвитку. Україна також підтримала Декларацію країн Східного партнерства про співробітництво в сфері екології та зміни клімату та Батумську ініціативу Зеленої економіки. Втім, за даними дослідження [2], за індексом «Малі та середні підприємства (МСП) в зеленій економіці» Україна поки посідає одне з останніх місць серед країн Східного партнерства.

Нові завдання побудови зеленої економіки України включатимуть роботу з підприємствами, адже одна із її складових – ресурсоефективне та чисте виробництво – повинна впроваджуватися на їхньому рівні. Ресурсоефективність підприємства має багато трактувань, але її основної ідеєю є «робити більше, витрачаючи менше». У випадку виробництва розглядається ефективність, з якою вхідні компоненти або ресурси (наприклад, енергія, сировина, вода) перетворюються у корисні вихідні (продукція) на всьому виробництві чи на якійсь його ділянці. При цьому звертається увага на некорисні вихідні компоненти (викиди, відходи, стічні води). Ресурсоефективність передбачає отримання тієї ж кількості вихідного продукту без погіршення його якості при зменшенні споживання ресурсів за рахунок зменшення втрат і відходів.

Для оцінки та моніторингу удосконалення виробничих процесів підприємств ключовими є показники ресурсоефективності. На даний момент нема єдиного показника, яким можна було б оцінити ефективність перетворення енергії, матеріалів і води в кінцеву продукцію, при цьому враховуючи також вплив на навколишнє середовище та соціальні аспекти. Тому для оцінки ресурсоефективності використовуються різні показники, зважаючи на конкретні цілі оцінки, її межі, а також доступну інформацію.

Так, щоб оцінювати прогрес у виконанні «Дорожньої карти ресурсоефективної економіки Європи» та відслідковувати прогрес країн чи окремих галузей виробництва, в ЄС ведеться панель «Ресурсоефективна Європа» [3]. Основним показником є продуктивність ресурсів, яка визначається як відношення валового внутрішнього продукту (ВВП) до загального споживання ресурсів і вимірюється в євро/кг. Середня продуктивність ресурсів у Європі з 2000 по 2016 рік зросла майже в півтора рази – з 1,47 до 2,08 євро/кг. Серед інших показників є споживання матеріалів на душу населення (т/душу населення), продуктивність земель (мільйонів стандартів купівельної спроможності/км²), індекс використання води (%), продуктивність води (євро/м³), еко-ефективність (відношення ВВП, вираженого в євро, до якогось загального показника впливу на довкілля) [4, 5]. Такі показники складно застосовувати на рівні підприємств.

Для оцінки ресурсоефективності підприємства доцільнішими є простіші показники, які охоплюють найважливіші чинники виробництва [6]: продуктивність

«ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ»

енергії як відношення випуску продукції до споживання енергії (т/кВт*год), продуктивність матеріалів (т/т), продуктивність води (т/м³), інтенсивність відходів як відношення утворення відходів до випуску продукції (т/т), інтенсивність стоків (м³/т), інтенсивність викидів (т СО₂-екв./т). Перші три показники відображають, скільки продукції виробляється з одиниці ресурсу, і в процесі розвитку підприємства вони мають збільшуватися. Останні три – скільки утворюється відходів при виробництві одиниці продукції, вони повинні зменшуватися. В Україні більш розповсюджені показники питомого споживання, тобто скільки енергії/ресурсів/води витрачено на виробництво одиниці продукції і скільки при цьому утворилося викидів/відходів/стоків.

Показники ресурсоефективності розраховуються за достатньо довгий, репрезентативний відрізок часу, наприклад, за рік. Для оцінки кількості виробленої продукції варто зупинитися на масових показниках, оскільки вони полегшують складання матеріального балансу виробництва.

Помилковим підходом є оцінка ресурсоефективності в абсолютних показниках. Так, зниження загального споживання електроенергії може бути викликане не ростом енергоефективності, а сезонним зменшенням випуску продукції. Також не рекомендується використовувати розрахунок частки ресурсу, наприклад, електроенергії у собівартості продукції. Такий поширений за радянських часів спосіб оцінки не відповідає сучасним умовам і економічним процесам: зміні цін, девальвації тощо.

Висновки:

1. Відстежування показників ресурсоефективності на державному рівні є необхідною умовою для визначення прогресу країни в напрямку «озеленення» її економіки.
2. Для оцінки ресурсоефективності підприємств та розробки заходів щодо її підвищення доцільно використовувати питомі показники споживання основних ресурсів і утворення відходів, виражені в натуральних одиницях.
3. Перспективним напрямком досліджень є розробка інтегрального показника з ресурсоефективності, який би включав матеріальні, екологічні та економічні критерії.

Список використаної літератури

1. Еко-інновації в ресурсоефективній економіці: сучасні концепції, рушії розвитку та бар'єри, рекомендації щодо політики поширення в Україні. – Демонстраційний проект «Ресурсоефективне та чисте виробництво» програми «Екологізація економіки в країнах Східного партнерства Європейського Союзу» (EaP GREEN), 2017. – 56 с.
2. SME Policy Index: Eastern Partner Countries 2016: Assessing the Implementation of the Small Business Act for Europe, SME Policy Index. – OECD Publishing, Paris, 2015. – 358 p.
3. Resource Efficient Europe <http://ec.europa.eu/eurostat/web/europe-2020-indicators/resource-efficient-europe>
4. Analysis Associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe (Part II). – European Commission, Brussels, 2011. – 116 p.
5. Integrating Resource Efficiency, Greening of Industrial Production and Green Industries – Scoping of and Recommendations for Effective Indicators. – Ecologic Institute, Berlin, 2012. – 158 p.
6. Enterprise-Level Indicators for Resource Productivity and Pollution Intensity: a Primer for Small and Medium-Sized Enterprises. – UNIDO-UNEP, Austria, 2010. – 52 p.

References

1. Eco-innovation in the resource efficient economy: modern concepts, drivers and barriers, recommendations for spreading in Ukraine / Resource Efficient and Cleaner Production Demonstration Project under “Greening Economies in the European Union’s Eastern Partnership Countries” (EaP GREEN), Kyiv, 2017. – 56 p.
2. SME Policy Index: Eastern Partner Countries 2016: Assessing the Implementation of the Small Business Act for Europe, SME Policy Index. – OECD Publishing, Paris, 2015. – 358 p.
3. Resource Efficient Europe <http://ec.europa.eu/eurostat/web/europe-2020-indicators/resource-efficient-europe>
4. Analysis Associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe (Part II). – European Commission, Brussels, 2011. – 116 p.
5. Integrating Resource Efficiency, Greening of Industrial Production and Green Industries – Scoping of and Recommendations for Effective Indicators. – Ecologic Institute, Berlin, 2012. – 158 p.
6. Enterprise-Level Indicators for Resource Productivity and Pollution Intensity: a Primer for Small and Medium-Sized Enterprises. – UNIDO-UNEP, Austria, 2010. – 52 p.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ТА
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ:
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ –
REMS'18**

Збірник матеріалів конференції

17 - 19 квітня 2018 р.

КПІ ім. Ігоря Сікорського

м. Київ

Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку. Збірник наукових праць V Міжнародної науково-технічної та навчально-методичної конференції у місті Києві 17-19 квітня 2018 р. – Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 134 с.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ СПІВГОЛОВИ

ДЕНИСЮК Сергій
Директор Інституту
енергозбереження та енергоменеджменту
КПІ ім. Ігоря Сікорського

САВЧУК Сергій
Голова Державного агентства
з енергоефективності та енергозбереження
України

ЧЛЕНИ ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ:

Басок Борис, член-кор. НАН України
Інститут технічної теплофізики НАН України, Україна
Випанасенко Станіслав, проф.
Національний гірничий університет, Україна
Дешко Валерій, проф.
КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна
Догматов Анатолій, проф.
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», Україна
Дупак Олександр,
Науково-технічна спілка енергетиків та електротехніків України
Жаркін Андрій, член-кор. НАН України
Інститут електродинаміки НАН України, Україна
Жуйков Валерій, проф.
КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна
Заболотний Анатолій, доцент
Запорізький національний технічний університет, Україна
Каплун Віктор, проф.
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна
Качан Юрій, проф.
Запорізька державна інженерна академія, Україна
Кіорсак Михайло, проф.
Інститут енергетики АН Молдови, Молдова
Кудря Степан, проф.
Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Україна
Лежнюк Петро, проф.
Вінницький національний технічний університет, Україна
Лазуренко Олександр, проф.
НТУ «Харківський політехнічний інститут», Україна
Лі Бернт, проф.
Університетський коледж Телемарк, Норвегія

Маліновський Антон, проф.
Національний університет «Львівська політехніка», Україна
Марченко Андрій, проф.
НТУ «Харківський політехнічний інститут», Україна
Метельський Володимир, проф.
Запорізький національний технічний університет, Україна
Нижник Олександр, проф.
Полтавський національний політехнічний університет ім. Ю. Кондратюка, Україна
Садовий Олександр, проф.
Дніпродзержинський державний технічний університет, Україна
Сиченко Віктор, проф.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна, Україна
Сінчук Олег, проф.
Криворізький національний університет, Україна
Бурбело Михайло, проф.
Вінницький національний технічний університет, Україна
Танкевич Євген, проф.
Інститут електродинаміки НАН України, Україна
Фіалко Наталія, член-кор. НАН України
Інститут технічної теплофізики НАН України, Україна
Фомічов Євгеній, проф.
Одеський національний політехнічний університет, Україна
Захарченко Віктор, проф.
Національний авіаційний університет, Україна
Щокін Вадим, проф.
Криворізький національний університет, Україна